

Longitudinally watertight (waterproof) electric cable (electricity cable) having a layer sheath

Publication number: DE4316574

Publication date: 1994-11-24

Inventor: LEHMANN HEINRICH DIPL ING (DE); BOEHNKE
WILFRIED DIPL ING (DE); RAMM WOLFGANG (DE);
ZAPPE ROLAND (DE); WITTE ARIBERT (DE);
HOFFMANN MATTHIAS DIPL ING (DE)

Applicant: KWO KABEL GMBH (DE)

Classification:

- international: H01B7/288; H01B7/17; (IPC1-7): H01B7/28

- European: H01B7/288

Application number: DE19934316574 19930518

Priority number(s): DE19934316574 19930518

Report a data error here

Abstract of DE4316574

The invention relates to a longitudinally watertight cable having a layer sheath, especially a telecommunications cable. According to the invention, the cable is characterised in that an expanding non-woven strip (5) is additionally arranged such that it runs longitudinally with an overlap directly on the cable core (1) underneath the coated aluminium foil (6), the overlapping seam of the expanding non-woven strip (5) and that of the coated aluminium foil (6) being offset with respect to one another such that it is impossible for overlaps to be superimposed, and the side edges of the aluminium foil have a trough-like longitudinally running shape (9) by means of which a longitudinally running cavity (10), which is sealed on the outside and is filled with adhesive (7), is formed during the tubular forming in the overlapping region, by one side edge being placed on the outer surface of the tube.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



9

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 43 16 574 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
H 01 B 7/28

②1 Aktenzeichen: P 43 16 574.5
②2 Anmeldetag: 18. 5. 93
④3 Offenlegungstag: 24. 11. 94

DE 43 16 574 A 1

⑦1 Anmelder:
KWO Kabel GmbH, 12459 Berlin, DE

⑦2 Erfinder:
Lehmann, Heinrich, Dipl.-Ing., O-1136 Berlin, DE;
Böhne, Wilfried, Dipl.-Ing., O-1150 Berlin, DE;
Ramm, Wolfgang, O-1273 Petershagen, DE; Zappe,
Roland, O-1170 Berlin, DE; Witte, Aribert, O-1170
Berlin, DE; Hoffmann, Matthias, Dipl.-Ing., O-1170
Berlin, DE

⑤4 Längswasserdichtes elektrisches Kabel mit Schichtenmantel

⑤7 Die Erfindung betrifft ein längswasserdichtes Kabel mit Schichtenmantel, insbesondere Fernmeldekabel. Erfindungsgemäß ist das Kabel dadurch gekennzeichnet, daß direkt auf die Kabelseele (1) unterhalb der beschichteten Al-Folie (6) zusätzlich ein Quellvliesband (5) längsverlaufend mit einer Überlappung angeordnet ist, wobei die Überlappungsnaht des Quellvliesbandes (5) und die der beschichteten Al-Folie (6) gegeneinander so versetzt sind, daß keine Überdeckungen der Überlappungen erfolgen kann, und die Seitenkanten der Al-Folie eine muidenartige, längsverlaufende Form (9) aufweisen, durch die bei der Rohrformung im Überlappungsbereich durch das Anlegen einer Seitenkante an der Außenfläche des Rohres ein längsverlaufender nach außen abgedichteter Hohlraum (10) gebildet wird, der mit Kleber (7) gefüllt wird.

DE 43 16 574 A 1

Die Erfindung betrifft ein längswasserdichtes Kabel mit Schichtenmantel, insbesondere Fernmeldekabel.

Längswasserdichte Kabel mit Schichtenmantel sind schon in verschiedenartigen Ausführungen bekannt geworden. Bei derartigen Kabeln wird die Kabelseele von einem Schichtenmantel umgeben. Bei Schichtenmänteln handelt es sich um eine Konstruktion bei der ein Kunststoffmantel mit einer dünnen Metallschicht unterlegt ist. Diese wird aus einem längsverlaufenden Metallband mit sich überlappenden Bandkanten zum Rohr geformt. Das Metallband ist wenigstens auf einer Außenseite mit einem Kunststoff beschichtet, der unter Wärmeeinwirkung mit dem Kunststoffmantel fest verschweißt.

Wird ein derartiger Kabelmantel beschädigt, breitet sich eindringendes Wasser bzw. eindringende Feuchtigkeit über größere Abschnitte der Kabelseele aus und stört damit die elektrischen Eigenschaften des Kabels. Um ein solches zu verhindern, ist es bekannt, die Kabelseele diskontinuierlich oder kontinuierlich über die ganze Länge des Kabels mit einer wasserabweisenden Substanz zu füllen. Dazu wird beispielsweise eine unter Wasser aufquellende Substanz verwendet, die nach dem Aufquellen die Zwischenräume in der Kabelseele voll ausfüllt (DEOS 22 16 139).

Ebenso ist es bekannt, einen aufschäumenden Kunststoff zu verwenden, der unaufgeschäumt in die Kabel eingebracht wird und dann durch Erwärmen soweit aufschäumt, daß er sämtliche Zwischenräume ausfüllt. Für diesen Fall ist ein Kabel bekannt, bei dem eine längseingelaufene zu einem Rohr zu formende Metall- oder Kunststoff-Folie dazu dient, den Kunststoff unaufgeschäumt in die Kabelseele zu pressen. Auf das Rohr wird dabei eine zusätzliche Fadenbeibänderung aufgebracht, die es bei dem anschließenden Aufschäumen und dabei auftretenden Überdruck in geschlossenem Zustand halten soll (DEOS 19 60 659). Bekannt ist weiter ein Nachrichtenkabel, dessen Kabelseele mit einer vaselineartigen Masse bzw. Petrolat gefüllt ist. Auf dem über der Kabelseele angeordneten sich an den Bandkanten überlappenden Schichtenmantel wird hier zusätzlich eine unter Zugspannung stehende kunststoffbeschichtete Haltewand aufgebracht, deren Beschichtung sowohl mit dem Schirm als auch mit dem Mantel verklebt oder verschweißt ist. Durch diese zusätzliche Umwicklung soll ein kraftschüssiges, hohlraumfreies Anliegen der Metallschicht an der gefüllten Kabelseele und ein Abdichten der sich überlappenden Bandkanten erreicht werden (DEOS 25 18 594). Um den Sperrfaktor des Schichtenmantels zu erhöhen, ist bei einer anderen Kabelkonstruktion vorgeschlagen worden, zusätzlich in den Kunststoffmantel eine weitere dünne rohrförmige Metallschicht einzubetten, die aus einer beidseitig mit einem Kunststoff beschichteten Metallfolie besteht.

Dies soll dadurch erreicht werden, daß die dünne rohrförmige Metallschicht aus der längseingelaufenen Metallfolie geformt wird, deren Kanten nicht überlappt, sondern zu einem Steg geformt sind, der um den Kabelumfang gelegt ist. Nach einer anderen Variante werden die Folienkanten an der Kante des Steges untereinander verschweißt und die Stegkante ist nach innen umgebördelt (DE-OS 25 26 138). Den genannten Kabelkonstruktionen haftet der Nachteil an, daß sie kompliziert aufgebaut sind und das eine zufriedenstellende Feuchtigkeitssperre nur mit erhöhtem technischen und technologischen Aufwand erreicht werden kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, die erwähnten Nach-

teile weitestgehend zu vermeiden und ein kostengünstiges, insbesondere Fernmeldekabel mit Schichtenmantel zu entwickeln, das eine hohe Längswasserdichtigkeit aufweist und mit einfachen technischen und technologischen Mitteln hergestellt werden kann.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß direkt auf eine gefüllte Kabelseele unterhalb einer mit einem Plastmantel verbundenen, plastbeschichteten Al-Folie zusätzlich ein Quellvliesband längsverlaufend mit einer Überlappung angeordnet ist, wobei die Überlappungsnäht des Quellvliesbandes und die der beschichteten Al-Folie gegeneinander so versetzt sind, daß keine Überdeckung der Überlappungen erfolgen kann und die Seitenkanten der Al-Folie eine muldenartige, längsverlaufende Form aufweisen, durch die bei der Rohrverformung im Überlappungsbereich durch das Anliegen einer Seitenkante an der Außenfläche des Rohres ein längsverlaufender nach außen abgedichteter Hohlraum gebildet wird, der mit Kleber gefüllt ist.

Durch die spezielle konstruktive Gestaltung des Kantenbereiches der zum Rohr geformten Folie in Verbindung mit eingebrachten Kleber wird eine hohe Dichtheit des Schichtenmantels erreicht. Durch die zusätzlich unmittelbar unterhalb der Folie angeordnete Quellvlieschicht wird der Sperrfaktor des Schichtenmantels wesentlich erhöht. Das erfindungsgemäße, insbesondere Fernmeldekabel, besitzt somit eine ausgezeichnete Längswasserdichtigkeit.

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Fig. 1 zeigt das erfindungsgemäße Kabel im Querschnitt,

Fig. 2 die vorgeformte Al-Folie,

Fig. 3 zeigt den Überlappungsbereich der zum Rohr geformten Al-Folie.

Die Kabelseele 1 besteht aus einem Grundbündelver-seilband, der bspw. aus Sternvierern 2 mit Adern 3 aufgebaut ist. Die Kabelseele 1 ist mit einer Füllmasse 4 z. B. mit einem vaselineartigen Wachs (Petro-Jelly) kalt gefüllt. Die gefüllte Kabelseele 1 wird mit einem längseingelaufenen Quellvliesband 5 faltenfrei überlappt umhüllt. Im gleichen Arbeitsgang wird über die Quellvlies-schicht eine copolymerbeschichtete Aluminiumfolie 6 ebenfalls längseingelaufen mit einer Überlappung aufgebracht.

Die Überlappungsnäht der Al-Folie 6 und die des Quellvliesverbandes 5 sind dabei gegeneinander so versetzt angeordnet, daß keine Überdeckung der Überlappungen erfolgen kann. Vorzugsweise beträgt der Versatz der Überlappungsnähte 180 Grad. Der Grad der Überlappung beträgt in Abhängigkeit vom Kabeldurchmesser 10–20%. Die Seitenkanten der Al-Folie 6 werden vor der Formung mit einer muldenartigen längsverlaufenden Form 9, z. B. einer Rundung, versehen. Während der Umhüllung wird somit bei der Formung zum Rohr durch das Anliegen einer Seitenkante an der Außenfläche des Rohres im Überlappungsbereich ein längs laufender Hohlraum 10 gebildet, der vor dem Einlauf in das Anformwerkzeug mit einem Kleber 7, vorzugsweise Schmelzkleber, dosiert gefüllt wird. Durch die muldenartige Ausbildung der Seitenkanten verbleibt der Kleber im Überlappungsbereich und kann während der Fertigung darüber hinaus nicht verlaufen.

Durch das Anformwerkzeug wird die Seitenkante wieder vergleichmäßig, wodurch eine gleichmäßige Bedeckung der der Überlappungsfläche mit Kleber erreicht wird. Es wird verhindert, daß überschüssiger Kleber anfällt, der sich im Werkzeug ansammeln und somit

zum Folienabriß führen kann. Somit können die Seitenkanten ohne Klebereste sauber miteinander verklebt werden. Die so hergestellte Umhüllung der Kabelseele 1 verhält sich praktisch wie ein Rohr. Dadurch wird erreicht, daß die Kabelseele 1 in ihrer Kreisform und in ihrem Durchmesser bis zum Einlaufen konstant gehalten werden kann. 5

Auch nach dem Aufbringen des Plastmantels 8, der sich während des Extrudierens mit der zum Rohr geformten mit Plast beschichteten Al-Folie 6 verbindet wird gewährleistet, daß die geforderten Abmessungen am fertigen Erzeugnis eingehalten werden können. Die erfindungsgemäß hergestellte Überlappungsnaht garantiert auch am fertigen Erzeugnis eine hohe Haftung sowie Dichtheit der überlappten miteinander verklebten Seitenkanten, wodurch in Verbindung mit dem faltenfreien Aufbringen des Quellvliesbandes ein Schichtenmantel mit hohem Sperrfaktor hergestellt werden kann. 10 15

Patentanspruch 20

Längswasserdichtes, elektrisches Kabel mit Schichtenmantel, insbesondere Fernmeldekabel, bei der die aus einem Verseilverband bestehende Kabelseele mit einer wasserabweisenden Substanz auf der Basis von Vaseline bzw. Petrolat kontinuierlich über die gesamte Länge gefüllt ist und über die Kabelseele ein Schichtenmantel angeordnet ist, der aus einer mit einer Überlappung zum Rohr geformten plastbeschichteten Metall- vorzugsweise plastbeschichteten Al-Folie mit darüberliegendem Plastmantel besteht, gekennzeichnet dadurch, daß direkt auf die gefüllte Kabelseele (1) unterhalb der beschichteten Al-Folie (6) zusätzlich ein Quellvliesband (5) längsverlaufend mit einer Überlappung angeordnet ist, wobei die Überlappungsnaht des Quellvliesbandes (5) und die der beschichteten Al-Folie (6) gegeneinander so versetzt sind, daß keine Überdeckungen der Überlappungen erfolgen kann und die Seitenkanten der Al-Folie eine muldenartige, längsverlaufende Form (9) aufweisen, durch die bei der Rohrformung im Überlappungsbereich durch das Anliegen einer Seitenkante an der Außenfläche des Rohres ein längsverlaufender nach außen abgedichteter Hohlraum (10) gebildet wird, der mit Kleber (7) gefüllt wird. 25 30 35 40 45

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65

- Leerseite -

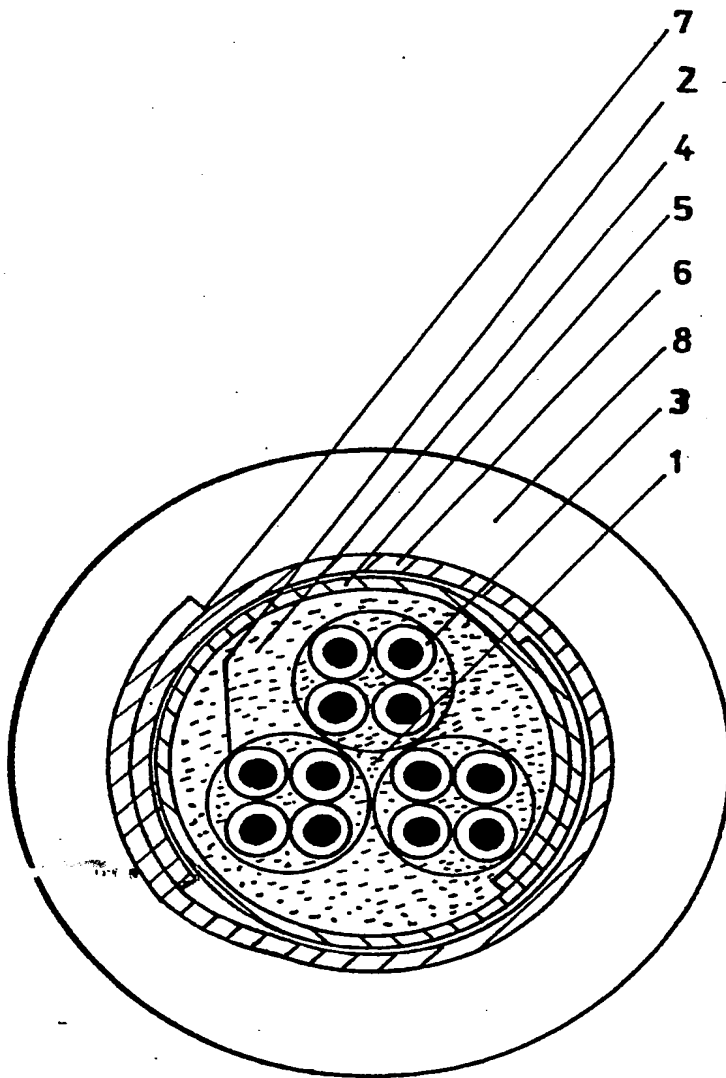


Fig. 1

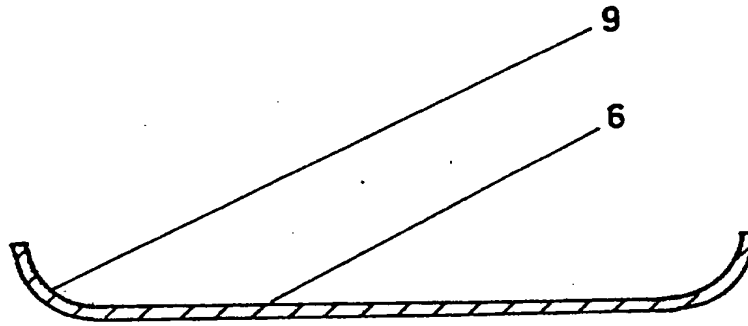


Fig. 2

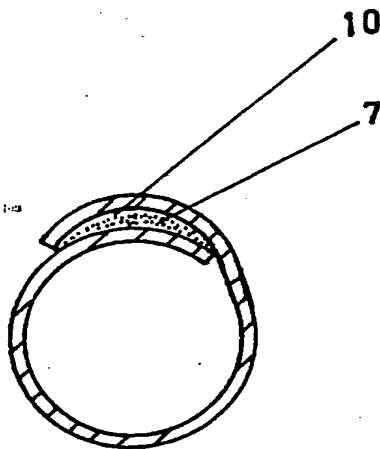


Fig. 3